

ОЦІНКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ МІКРОКОНТРОЛЕРНОГО УПРАВЛІННЯ СУШАРКОЮ

Хільченко Є.А., Даниленко О.Ф.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В Україні у зв'язку із постійним подорожчанням енергоресурсів гостро постало питання раціонального їх використання. На виробництвах починають запроваджувати заходи з заощадження енергоресурсів, визначення енергоефективності та використання енергозбережних технологій.

До активних заходів належить насамперед забезпечення автоматичного контролю та алгоритму управління процесом. Для цього використовують сучасні комп'ютерні та мікроконтролерні системи керування, що дозволяють автоматизувати контроль, створити алгоритм управління процесами та апаратами харчових виробництв та підвищити їх енергоефективність.

Запропоновано спосіб керування та автоматизації забезпечує: раціоналізацію процесу; своєчасне виявлення небезпечних ситуацій, безпеку, аварійне вимикання системи; отримання повної та актуальної картини функціонування всього контрольованого технологічного процесу; підвищення ефективності управління параметрами контрольованого технологічного процесу; зниження витрат на енергоресурси; оцінку ефективності використання енергоресурсів; можливість прогнозування потреб в енергоресурсах.

Алгоритм роботи системи управління на мікроконтролері з використанням інтерфейсу I2C розглянуто на прикладі сушильного апарату. На початку роботи апарата подається живлення на блок контролю та регулювання. Мікропроцесор блоку контролю та регулювання зчитує показники з датчиків контролю температури та автоматично проводить їх корекцію відносно температури навколишнього середовища. Датчики температури розташовані на вході, у робочій камері апарата та на виході сушарки. Мікроконтролер зчитує показники з датчиків температури та забезпечує вмикання ТЕНів після завантаження сушарки. У разі перегріву вимикає ТЕНи. Після зменшення вологості продукту в камері накопичування, цикл повторюється до закінчення роботи. ТЕНи з'єднані зіркою, повітря в апараті нагрівається, поки апарат не вийде на стаціонарний режим. У разі його досягнення мікроконтролер переключує живлення на один ТЕН, для підтримування заданої температури.

Зворотний зв'язок та мікроконтролерна техніка при цьому виконують роль своєрідного «мозку», який автоматично вирішує завдання оптимізації процесу.

При цьому під час роботи системи автоматизації можна реєструвати експериментальні дані з усіх датчиків з великою дискретністю та за необхідності виводити отримані експериментальні залежності досліджуваних величин на дисплей комп'ютера в режимі реального часу. Залежно від топології мережі можна змонтувати систему автоматизації та управління довжиною до п'яти метрів, без зовнішнього живлення та використати до 10 датчиків.